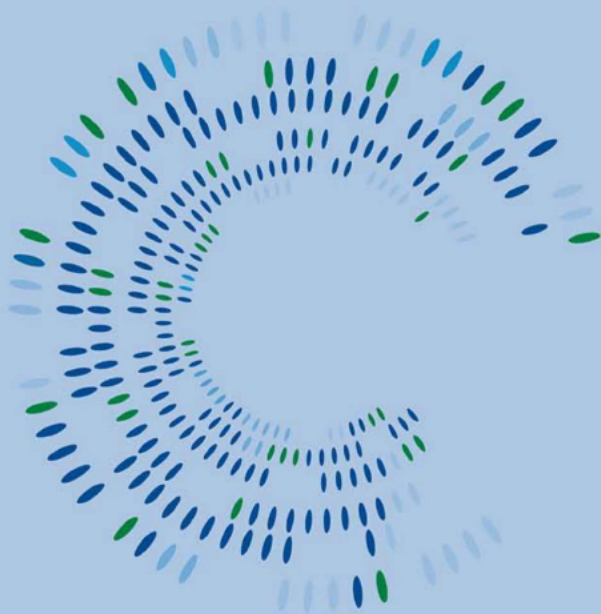




浙江省 安全生产论文集(2018)

ZHEJIANGSHENG ANQUAN SHENGCHAN
LUNWENJI (2018)

浙江省安全生产协会 编



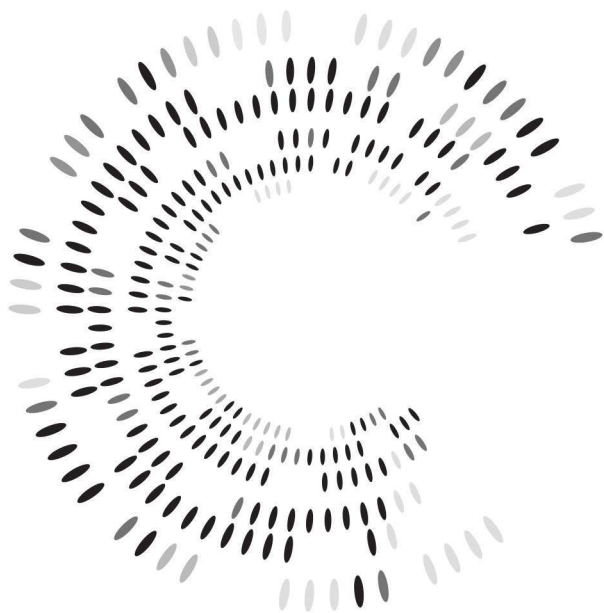
浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS



浙江省 安全生产论文集(2018)

ZHEJIANGSHENG ANQUAN SHENGCHAN
LUNWENJI (2018)

浙江省安全生产协会 编



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

杭州

ISBN 978-7-5178-3062-7



定价：68.00元

《浙江省安全生产论文集（2018）》

编委会

主 编：徐 林

副 主 编：孙 力 胡煜文

编 委：卢建明 赵敬法 于巨青

胡国良 姚永乐 邹 衡

序 言

2018年，浙江省安全生产协会在第三届安全生产论文征集活动基础上，组织编委会专家对论文进行了评审、论证和修改，评选出60篇优秀论文，汇编成册，通过浙江工商大学出版社出版了《浙江省安全生产论文集（2018）》。该论文集内容涵盖了化工、非煤矿山、能源、冶金、机械、交通、建筑、核电、港航等行业，分为安全生产技术、安全生产管理、安全文化教育等篇章，体现了省内广大企事业单位干部职工良好的安全生产责任意识，展现了各单位在安全生产管理和技术等方面的优秀经验和丰硕成果，呈现了广大安全生产和应急管理工作者们的深刻体会和工作感悟。在此，对所有论文作者、编委会专家表示衷心的感谢！

这不是一本抽象难懂的理论书，这是一本应用实践的论文集。很多论文作者结合了生产工作中大量的数据分析、规律经验、工作经历，提炼了安全生产方面技术革新、方法应用、管理对策的丰富经验。论文集成为广大会员单位发表观点、奉献经验、展示成果的交流平台。

这不是一本枯燥乏味的论述书，这是一本内容丰富的论文集。论文的作者有的是企业领导，有的是安全管理部门人员，有的是其他部门的管理人员，还有的是一线员工，充分体现了“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则。论文的字里行间洋溢着各单位干部职工对安全生产工作的重视、思考与热爱。论文集成为展现广大单位干部职工风貌、智慧和情怀的舞台。

这不是一本沉闷、机械的工具书，这是一本有深度、广度的论文集。安全生产工作者是红线意识的坚守者，是安全理念的探究者，是安全文化的践行者，论文中有事故教训的沉甸思考，有安全现状的生动图景，也有安全文化的丰厚内容。一篇论文虽然表现的是一个论点、一场事故、一种方法，但同时也反映了一角天地的思考和见解，呈现了专业领域的万千变化，体现了安全生产的永恒主题。论文集成为广大作者为生命呼唤、为生命高歌、为生命直言的讲台。

一册在手，开卷有益。借鉴思考，继往开来！

由于时间仓促，在论文集编审过程中难免会存在不足和错误，恳请各位专家、读者指正，给我们的工作提出宝贵意见。

《浙江省安全生产论文集（2018）》编委会

2019年1月

目 录

安全生产技术篇

宁波穿山LNG码头靠泊窗口的安全研究

..... 宁波大港引航有限公司 / 鲍冯军 沈 勇 潘国华 (003)

浅谈HULL MAGNET在引航员登离轮装置中的应用

..... 宁波大港引航有限公司 / 慕永光 (011)

化工装置中自动化安全控制系统的选型与应用

..... 浙江泰鸽安全科技有限公司 / 方心意 张 锐 (017)

微动力抑尘技术在燃料输送系统中的应用

..... 中石化镇海炼化分公司 / 朱富强 (024)

发电机氢气泄漏分析与改进研究

..... 中核核电运行管理有限公司 / 刘 龙 (030)

核电厂DCS系统运行维护管理策略研讨

..... 中核核电运行管理有限公司 / 田 露 (037)

核电厂海水循环泵修后试验控制与优化

..... 中核核电运行管理有限公司 / 翟建松 李宏强 刘金华 (041)

秦山第二核电厂主蒸汽隔离阀故障关闭的事故后果及处理策略

..... 中核核电运行管理有限公司 / 胡 委 (049)

核电站大件吊装工程施工安全管理

..... 中核核电运行管理有限公司 / 徐 晖 (055)

核电厂带压堵漏作业的安全风险控制

..... 中核核电运行管理有限公司 / 叶佳阳 (061)

浅谈企业内部开展职业危害因素监测的重要性

..... 中化蓝天集团有限公司 / 陈志杰 (066)

浅谈负压氨水管补焊安全技术

..... 宁波钢铁有限公司 / 熊小平 (072)

对于危险气体报警器设定值的建议

..... 宁波钢铁有限公司 / 周军仁 (078)

管道内检测器皮碗过盈量对其力学行为的影响研究

..... 浙江省能源集团有限公司 / 姚子麟

西南石油大学机电工程学院 / 涂 庆

浙江浙能天然气运行有限公司 / 季寿宏 (086)

新型可升降式可燃气体检测报警器改造实践

..... 浙江浙能天然气运行有限公司 / 胡瑞颖 杨照林 (095)

漓铁集团兰亭尾矿库副坝综合治理及内置式弧形顶管的排渗应用

..... 浙江漓铁集团有限公司 / 劳力军 陈 惠 (101)

露天矿山开采事故研究与预防

..... 浙江省高能爆破工程有限公司 / 柯金龙 (110)

针对隧道改扩建工程的施工安全风险评估研究

..... 中桥安科交通科技(浙江)有限公司 / 陈新海

杭州都市高速公路有限公司 / 楼 建 (119)

安全策划并实施出口焦炭塔的整体称重

..... 中石化宁波工程有限公司 / 洪礼武 (128)

关于“煤改气”过程中的安全问题

..... 嘉兴和邦安全技术有限公司 / 洪利维 (135)

安全生产管理篇

宁波轨道交通工程应急管理的实践

..... 宁波市轨道交通集团有限公司 / 何 山 (143)

两分钟演练促进安全管理

..... 中核核电运行管理有限公司 / 杨云斐 (151)

浅谈氟化工装置控制系统MI&QA管理问题及对策

..... 中化蓝天集团有限公司 / 姚扩军 (156)

如何减小化工企业变更风险

..... 中化蓝天集团有限公司 / 许宏洲 (163)

浅析中国石化安全管理信息系统应用

..... 中国石化浙江丽水石油分公司 / 彭彩霞 (167)

职业安全健康风险评估方法研究进展

..... 嘉兴和邦安全技术有限公司 / 汤 力 (174)

浅析安全生产网格化管理在宁钢物流部的应用

..... 宁波钢铁有限公司 / 吕占滨 栾帅华 袁彦军 (179)

企业安全生产事故的影响因素分析

——基于20家企业问卷调查的截面数据结构方程模型的实证研究

..... 浙江海港洋山投资开发有限公司 / 高 峰 (185)

安全生产网格化管理工作的实践与思考

..... 海宁市应急管理局 / 俞哲红 (191)

宁波软土地地区轨道交通工程结构风险管控模式探讨及实践

..... 宁波市轨道交通集团有限公司 / 何 山 (195)

以省为主铁路建设工程安全生产管理初探

..... 金台铁路有限责任公司 / 张均清 (203)

如何提升工程建设中本质安全管理水平

..... 浙江交工集团股份有限公司 / 沈梅雨 (209)

浅析城市轨道交通消防安全问题及对策

…………… 宁波市轨道交通集团有限公司运营分公司 / 吴翠霞 (214)

高速公路营运企业关键风险点管控措施浅析

…………… 浙江金华甬金高速公路有限公司 / 卢国平 (218)

协作单位落实安全生产主体责任的若干思考

…………… 浙江交工集团股份有限公司地下工程分公司 / 尹华东 (224)

规范班组安全管理 助推“品质工程”建设

…………… 浙江交工集团股份有限公司 / 郭苗娜 (228)

浅谈施工企业塔式起重机安全管理

…………… 金台铁路有限责任公司 / 柯 磊 (233)

NOSA在火电厂安全体系建设中的应用

…………… 浙江省能源集团有限公司 / 刘亚静 肖方雄 王 潇 (238)

浙江省天然气维抢修中心安全管理问题及改进对策分析

…………… 浙江浙能天然气运行有限公司 / 吴宗楠 (245)

基于“图形化安措”的现场安全生产管控水平提升探讨

…………… 国网浙江省电力有限公司宁波供电公司 / 徐春土 李敬彦 (251)

浅谈变电运维班组安全生产管理

… 国网浙江省电力有限公司宁波供电公司 / 李峻峰 任薛东 宣海波 宋 鹏 (256)

电力员工的事故心理致因分析及危机干预

… 国网浙江省电力有限公司宁波供电公司 / 赵鲁臻 翁 晖 张国锋 (262)

第三方施工现场标准化管理在天然气管道保护工作中的应用

… 宁波兴光燃气集团有限公司管网管理分公司 / 陈 煜 王艺洁 章良娣 (268)

浅析核电厂人因失误事件与预防

…………… 中核核电运行管理有限公司 / 周茂江 (272)

安全示范班组的创建示例

…………… 杭州钢铁集团有限公司 / 何彭君 (279)

JHA危害分析方法在外包安全管理过程中的应用实践

…………… 中石化镇海炼化分公司 / 孙明达 (287)

成品油销售企业承包商及施工安全管理的难点与对策研究

..... 中国石化销售有限公司浙江绍兴石油分公司 / 赵理佳 (295)

现阶段分包商班组安全管理问题探讨

..... 中石化宁波工程有限公司 / 方 宁 (300)

施工企业事故信息管理系统的设计研究

..... 中石化宁波工程有限公司 / 刘 斌 (305)

浅析心理学在安全管理中的运用

..... 中石化宁波工程有限公司 / 祝 锋 (311)

石油化工施工安全管理的体会

..... 中石化宁波工程有限公司 / 张峥光 (315)

浅谈视频监控在现场安全管理中的应用

..... 中石化宁波工程有限公司 / 顾志平 (322)

浅谈应急预案管理中存在的问题及改进措施

..... 中石化宁波工程有限公司 / 肖 毅 (327)

安全文化教育篇

浅析企业安全文化建设在企业安全管理中的应用

..... 浙江蓝天环保科技股份有限公司 / 陈际雨 (335)

化工企业安全文化建设

..... 浙江泰鸽安全科技有限公司 / 方心意 (340)

宁钢安全文化建设与管理实践

..... 宁波钢铁有限公司 / 张恩波 张永钢 (345)

安全观察与指导在安全文化建设中的应用

..... 浙江省安全生产协会 / 胡煜文 (351)

铁路企业特种作业人员安全培训模式创新探析

..... 中国铁路上海局集团有限公司杭州职工培训基地 / 陆 萍 (358)

论安全教育培训的重要性与工作建议

..... 桐乡市应急管理局 / 吴国强 (363)

创新安健环培训模式 培育员工健康的安全心态

..... 浙能国电浙江北仑第一发电有限公司 / 吴剑波 (368)

安全生产技术篇

宁波穿山LNG码头靠泊窗口的安全研究

鲍冯军 沈 勇 潘国华

(宁波大港引航有限公司)

摘 要：LNG船的特殊性决定了对港口生产的严重制约。如何扩大靠泊窗口，减少对港口生产的影响，是集团需要引航攻克的难题。本文研讨穿山水域潮流规律，提出扩大窗口的想法和依据，分析引航风险点，提出了引航方案和具体操纵方法，经实践检验，取得重大成效，在此供大家参考。

关键词：LNG船 严重制约性 扩大窗口 风险点 引航方案

由于LNG船众所周知的风险等级，其在宁波舟山港的操纵有着异常严格的安全保障措施，相比同样安全等级要求很高的超级油轮（VLCC），其特殊的保障措施体现在：①引航站选派有经验的2名资深引航员一起担任引航工作，且担任主引的引航员须接受过LNG船操纵的特殊培训；②在虾峙门口外过深水航槽时，3艘4800马力以上的拖轮（其中一艘必须是消防两用拖轮）保驾护航，其他船舶不得干扰LNG船的航行与进港；③在虾峙门航道里，实行临时交通管制，禁止一切商船与其对遇驶过，禁止任何船舶对LNG船的追越；④在第三、第四通航分道航行时，不允许无引航员在船的船舶与其交会；⑤在1#警戒区与2#警戒区各安排3条海事巡逻艇现场指挥交通流，交管中心全程监控并发布航行警告；⑥引入“移动安全区”概念，即该船前后1海里，左右500米范围内不允许任何船只进入。

一直以来，LNG船的标准靠泊时间都是定在白天镇海高潮后半小时，码头边潮水初落，左舷靠码头。应该说这个靠泊时间定得非常科学合理，在历次的靠泊实践中得到了当事引航员的一致认可。但是我们也看到，LNG船从虾峙门口外0#大型红灯浮至码头边需要3.5小时，全程都必须在白天进行，而在天文小潮汛时期，镇海高潮时不是在凌晨就是在下午太阳落山之后，也就是说平常日子这个码头每天有一次的靠泊窗口，而在天文小潮汛时期，全天没有靠泊时机。而且浙江LNG 码头位于穿山半岛北面，船舶进出港须航经定线制第 1、2、3、4、5 分道通航制和 0#、1#和 2#警戒区，该航路与进出核心港区的大型和超大型船舶共同

使用，且这些大型超大型船舶通常也有严格的靠泊时间要求，大部分也选择白天潮水初落，左舷靠码头。如果错过了最佳潮水，轻者增加了靠泊的危险性，重者使靠泊计划终止。无疑，严格的安全保障制度极大地提高了LNG船在宁波港的安全系数，但LNG的港内操纵造成虾峙门航道封航，一大批船舶的计划改变，影响了部分大型矿船、大型油轮的正常航行，甚至耽误它们的进港计划，造成不可估量的损失，严重影响了东方大港的声誉。

那么，如何最大限度地减少靠泊时间上的冲突，减少彼此影响的机会呢？我们根据对穿山北水域潮流的进一步分析，以及多次的现场潮流观测，大胆提出了LNG船右舷靠泊的想法。

一、潮流分析、最佳右舷靠泊时间和风险点

（一）潮流分析

宁波舟山港潮流性质为非正规半日浅海潮流，每天24小时有两次高潮与两次低潮，其浅海分潮的比例较大，涨落潮不对称性较明显。对于宁波引航员来说，穿山水域的潮水最是惊心动魄，码头前沿的潮流随着码头北面的主航道螺头水道的流向流速变化而旋回不定，而且表层流与底层流难以确切把握其速度、方向，大旋回套着小旋回，在潮流切变线附近，船舶操纵时经常会碰到航向把不定、速度异常等短暂失控的现象。这么多年在这个区域发生了多次紧迫局面，几乎每个引航员都有“心有余悸”的经历，可以说选择一个右舷靠泊的窗口困难重重。

（二）右舷靠泊最佳时间的确定

最佳时间的确定需要满足五个前提。一是进港航行和靠泊须在白天进行；二是尽可能做到边流与主航道流向基本一致，避免主航道涨流而码头边落流，造成掉头困难；三是不能影响大型矿油船（包括舟山港区大型矿油船）的进港计划；四是尽可能做到对集装箱船的船期影响最小；五是尽可能缩短虾峙门局部交通管制时间。为此，我们做了以下准备工作：一是与宁波海洋预报台合作，对本区域流场进行分析和研究，该水域范围长5海里、宽2海里，提供全年潮流预报，提供局部水域分时潮流动画等；二是组织课题组成员到码头现场进行观察，通过抛木板、施放引航艇、抛放GPS定位仪等手段进行数据统计，试图找出2—3个最佳点；三是与大连海事大学强强联手，通过船模试验加以验证，得出一个满足以上5个要求的最佳右舷靠泊时间点，即镇海低潮后1.5小时。

（三）右舷靠泊风险点

一个合适的靠泊时机应该是码头边缓流，前沿流向与码头轴线方向基本一致。掉头右舷靠码头的话，要考虑掉头区域的流态是否平稳，在掉头过程中会不会出现转向困难，不容易控制船位的情况，以及在引航员登轮后开始全过程航行中可能会遇到的困难。

1. 航行中的风险点

过深水航槽的风险点主要是克服流压差，使船舶保持在航道中心线上，并与南上北下的穿越船保持有效沟通，提防这个时段的小渔船的干扰。

虾峙门航道里小渔船经常杂乱无章，看上去密密麻麻，封锁了整个航道，海事巡逻艇也没有有效办法来监管。航道里穿越的车客渡一般是高频VHF可以联系的，但个别船老大喜欢抢船头，必须提早防备。

1号、2号警戒区附近交通流特别复杂，该处存在回流，既是转向点，又是多方船舶的汇集之处，很多小船高频不守听，随意穿越，特别是一些重载运沙船会对LNG的航行构成重大威胁。

2. 靠泊中的风险点

如下图，码头前沿的掉头水域有2000多米，即使是最大尺寸的LNG船旋回也足够了。大船在通航分道南边界航行时很忙碌，要控速，与码头、拖轮联系，商议靠泊具体事项，其中最大的风险点是经常与螺头水道出口船形成危险对遇局面，事先没有联系好，很容易产生误解，乃至大幅度破坏船位，靠泊失败。另一方面，在四期、远东的靠离泊集装箱船也会干扰LNG船的掉头，使掉头区域减小，或者不得不提早掉头。

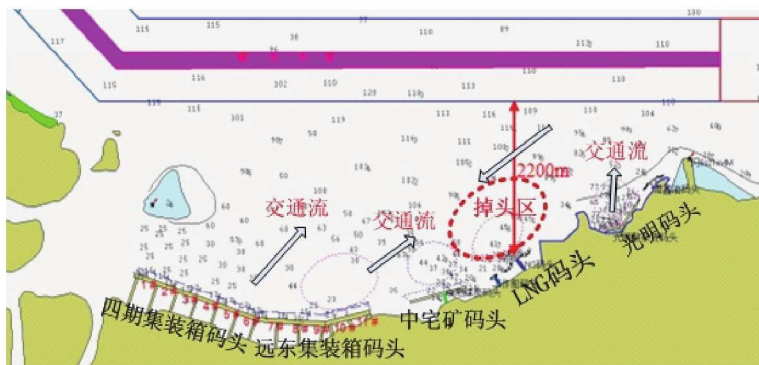


图1 码头前沿操纵水域示意图